

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-346092

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

H04N 5/225

H04N 5/907

(21)Application number : 2000-161858

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 31.05.2000

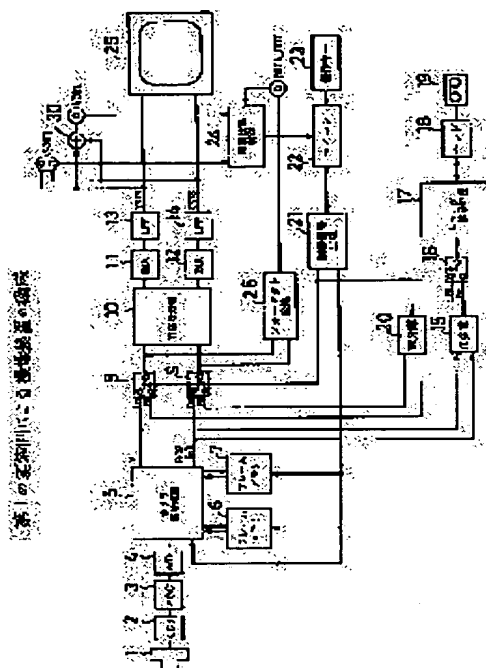
(72)Inventor : KAWAHARA NORIHIRO

(54) IMAGE PICKUP DEVICE AND ITS CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image pickup device that can save power within an operating range not causing a disturbance.

SOLUTION: The image pickup device stops operations of prescribed line and frame memories 6, 7 in a camera signal processing circuit 5 when a connection state discrimination circuit 24 discriminates connection of no external device and the mode is not a mode for recording an image signal on a tape 19. Then the image pickup device activates the prescribed line and frame memories 6, 7 in the camera signal processing circuit 5 when the connection state discrimination circuit 24 discriminates connection of an external device and the mode is a mode for recording an image signal on a tape 19 by an operation input by an operation key 23.



Partial English Translation
of
Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2001-346092

[0031] If these two steps (Step S2 and Step S3) are satisfied, a power-saving mode is set and the operation of line memories 503 and 504 and frame memories 6 and 7 is stopped by a control signal generating circuit 21 which has received an instruction from a microcomputer 22 (Step S4).

[0032] As a concrete method, the power supply to these memories may be stopped or supply of clocks may be stopped. It is possible to reduce power consumption by stopping the operation of the line memories 503 and 504 and using only sequential three H signals, though a vertical moiré may be increased. Further, NR processing is omitted by stopping the operation of frame memories 6 and 7 and allowing the signals to simply pass from the output of a luminance signal processing circuit 505 to the output of a camera signal processing circuit 5. Although noise component remains, this can also reduce power consumption.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-346092

(P2001-346092A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 5/232

H 0 4 N 5/232

Z 5 C 0 2 2

5/225

5/225

F 5 C 0 5 2

5/907

5/907

B

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2000-161858(P2000-161858)

(22) 出願日

平成12年5月31日(2000. 5. 31)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 川原 範弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100066061

弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

Fターム(参考) 5C022 AB67 AC03 AC79

5C052 AA01 AA17 DD04 EED3 GA01

GA03 GA04 GA07 GB01 GC03

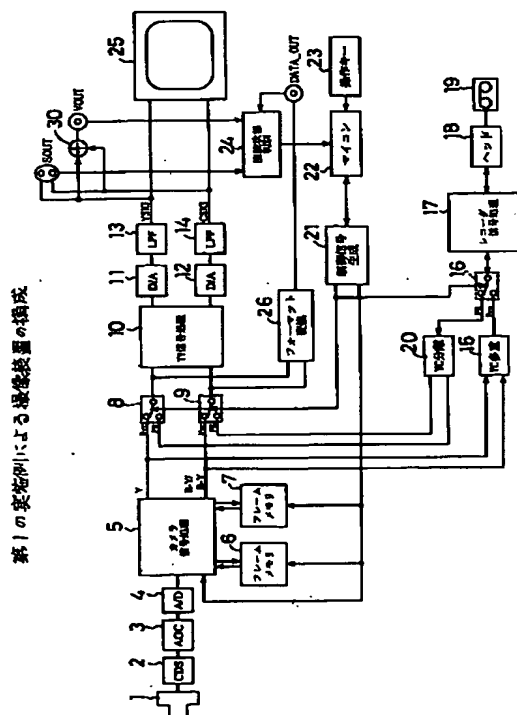
GC05 GD02 GD03 GD10 GF00

(54) 【発明の名称】 撮像装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 使用上、支障の無い範囲で節電を図った撮像装置を提供する。

【解決手段】 接続状態判別回路24により外部機器が接続されていないと判別され、なおかつ、画像信号をテープ19に記録するモードではない場合には、カメラ信号処理回路5内の所定のラインメモリ、フレームメモリ6、7の動作を停止する。そして、接続状態判別回路24により外部機器が接続されたと判別された場合、あるいは操作キー23による操作入力により画像信号をテープ19に記録するモードである場合には、カメラ信号処理回路5内の所定のラインメモリ、フレームメモリ6、7を通常どおり動作させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子から得られた信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、該信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて画像表示を行う表示手段と、前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて記録媒体に画像信号の記録を行う記録手段と、外部機器に前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づく画像信号を出力する外部出力手段とを有し、画像信号を記録媒体に記録するモードではない場合、あるいは、外部機器が接続されていない場合、あるいは、画像信号を記録媒体に記録するモードではなく、かつ外部機器が接続されていない場合には、前記信号処理手段の一部の動作を停止することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 動作を停止する部分がメモリであることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 撮像素子から得られた信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、該信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて画像表示を行う表示手段と、前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて記録媒体に画像信号の記録を行う記録手段と、外部機器に前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づく画像信号を出力する外部出力手段とを有し、画像信号を記録媒体に記録するモードではない場合、あるいは、外部機器が接続されていない場合、あるいは、画像信号を記録媒体に記録するモードではなく、かつ外部機器が接続されていない場合には、前記撮像素子及び前記信号処理手段の動作速度を下げることを特徴とする撮像装置。

【請求項4】 撮像素子及び信号処理手段の動作クロックを下げることを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【請求項5】 撮像素子はTV信号の解像度に対応するよりも多くの画素数により構成されていることを特徴とする請求項3または4記載の撮像装置。

【請求項6】 撮像素子から得られた信号に信号処理手段により所定の信号処理を施し、該信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて表示手段により画像表示を行い、前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて記録手段により記録媒体に画像信号の記録を行い、外部機器に前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づく画像信号を外部出力手段により出力するとともに、画像信号を記録媒体に記録するモードではない場合、あるいは、外部機器が接続されていない場合、あるいは、画像信号を記録媒体に記録するモードではなく、かつ外部機器が接続されていない場合には、前記信号処理手段の一部の動作を停止することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項7】 メモリの動作を停止することを特徴とする請求項6記載の撮像装置の制御方法。

【請求項8】 撮像素子から得られた信号に信号処理手

段により所定の信号処理を施し、該信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて表示手段により画像表示を行い、前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて記録手段により記録媒体に画像信号の記録を行い、外部機器に前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づく画像信号を外部出力手段により出力するとともに、画像信号を記録媒体に記録するモードではない場合、あるいは、外部機器が接続されていない場合、あるいは、画像信号を記録媒体に記録するモードではなく、かつ外部機器が接続されていない場合には、前記撮像素子及び前記信号処理手段の動作速度を下げることを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項9】 撮像素子及び信号処理手段の動作クロックを下げることを特徴とする請求項8記載の撮像装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、CCD（電荷結合素子）等の撮像素子からの信号を記録媒体に記録するビデオカメラ等の撮像装置及びその制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のビデオカメラの節電法として、特開平10-第155100号公報には、モニタのカバーとして機能する上蓋を備え、上蓋の開閉により本体への電源供給を制御することが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来のビデオカメラにおいては、上蓋をはずしている状態、即ちビデオカメラを使用している状態では、節電することができない、といった問題点があった。

【0004】 本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、使用上、支障の無い範囲で節電を図った撮像装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の撮像装置及びその制御方法は次のように構成したものである。

【0006】 (1) 撮像装置において、撮像素子から得られた信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、該信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて画像表示を行う表示手段と、前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて記録媒体に画像信号の記録を行う記録手段と、外部機器に前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づく画像信号を出力する外部出力手段とを有し、画像信号を記録媒体に記録するモードではない場合、あるいは、外部機器が接続されていない場合、あるいは、画像信号を記録媒体に記録するモードではなく、かつ外部機器が

接続されていない場合には、前記信号処理手段の一部の動作を停止するようにした。

【0007】(2) 上記(1)の撮像装置において、動作を停止する部分がメモリとした。

【0008】(3) 撮像装置において、撮像素子から得られた信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、該信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて画像表示を行う表示手段と、前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて記録媒体に画像信号の記録を行う記録手段と、外部機器に前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づく画像信号を出力する外部出力手段とを有し、画像信号を記録媒体に記録するモードではない場合、あるいは、外部機器が接続されていない場合、あるいは、画像信号を記録媒体に記録するモードではなく、かつ外部機器が接続されていない場合には、前記撮像素子及び前記信号処理手段の動作速度を下げるようにした。

【0009】(4) 上記(3)の撮像装置において、撮像素子及び信号処理手段の動作クロックを下げるようにした。

【0010】(5) 上記(3)または(4)の撮像装置において、撮像素子はTV信号の解像度に対応するよりも多くの画素数により構成されているとした。

【0011】(6) 撮像装置の制御方法において、撮像素子から得られた信号に信号処理手段により所定の信号処理を施し、該信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて表示手段により画像表示を行い、前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて記録手段により記録媒体に画像信号の記録を行い、外部機器に前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づく画像信号を外部出力手段により出力するとともに、画像信号を記録媒体に記録するモードではない場合、あるいは、外部機器が接続されていない場合、あるいは、画像信号を記録媒体に記録するモードではなく、かつ外部機器が接続されていない場合には、前記信号処理手段の一部の動作を停止するようにした。

【0012】(7) 上記(6)の撮像装置の制御方法において、メモリの動作を停止するようにした。

【0013】(8) 撮像装置の制御方法において、撮像素子から得られた信号に信号処理手段により所定の信号処理を施し、該信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて表示手段により画像表示を行い、前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づいて記録手段により記録媒体に画像信号の記録を行い、外部機器に前記信号処理手段により所定の信号処理が施された信号に基づく画像信号を外部出力手段により出力するとともに、画像信号を記録媒体に記録するモードではない場合、あるいは、外部機器が接続されていない場合、あるいは、画像信号を記録媒体に記録するモ

ードではなく、かつ外部機器が接続されていない場合には、前記撮像素子及び前記信号処理手段の動作速度を下げるようにした。

【0014】(9) 上記(8)の撮像装置の制御方法において、撮像素子及び信号処理手段の動作クロックを下げるようにした。

【0015】

【発明の実施の形態】(第1の実施例) 図1は第1の実施例による撮像装置の構成を示すブロック図である。

【0016】同図において、1は撮像素子であり、撮像素子1より出力された撮像信号は、相関二重サンプリング(CDS)回路2でノイズ除去を行い、自動利得調整(AGC)回路3で利得を調節したのち、A/D(アナログ-ディジタル)変換器4でディジタル信号に変換される。ディジタル信号に変換された撮像信号はカメラ信号処理回路5で、ディジタル信号の輝度信号Yと、色差信号R-YとB-Yが点順次に並ぶディジタル信号の色差信号R-Y/B-Yを生成する。

【0017】図3は図1のカメラ信号処理回路5の詳細構成を示すブロック図である。

【0018】カメラ信号処理回路5では図3に示すように、ラインメモリ501から504によって連続する5水平期間の信号を生成し、輝度色信号処理回路505では、垂直方向の演算を含んだ処理を行い、YC(輝度/色)分離、輪郭強調、ホワイトバランス、ガンマ補正等の処理を施して、輝度信号YN、色差信号CNを生成する。

【0019】これらの信号YN、CNはノイズ成分を含んでいるので、以下の手法でノイズリダクション(以後NRともいう)処理を行う。輝度信号YNは、乗算器506で規定値 $1-k$ (ただし $k < 1$)と乗算され、加算器507に送られる。加算器507の出力は、カメラ信号処理回路5から、フレームメモリ7に入力される。書き込んでから1フレーム後に、フレームメモリ7から出力され乗算器508で規定値 k と乗算される。乗算器508の出力は加算器507で乗算器506の出力と加算され、加算器507の出力はノイズ成分を取り除いた輝度信号Yとなる。

【0020】同様に、ノイズ成分を含む色差信号CNは、乗算器509で規定値 $1-k$ と乗算され、加算器510に送られる。加算器510の出力は、カメラ信号処理回路5から、フレームメモリ6に入力される。書き込んでから1フレーム後に、フレームメモリ6から出力され乗算器511で規定値 k と乗算される。乗算器511の出力は加算器510で乗算器509の出力と加算され、加算器510の出力はノイズ成分を取り除いた色差信号R-Y/B-Yとなる。

【0021】図3に示す回路のうち、輝度色信号処理回路505の出力以降の部分は、フレーム巡回のNR回路を構成している。本実施例では、フレームメモリ6、7

を用いたフレーム巡回の方式のNR回路として説明したが、代わりに、フィールドメモリ、ラインメモリを用いて、フィールド巡回、ライン巡回の方式を取っても差し支えない。このように、カメラ信号処理回路5及びフレームメモリ6、7は撮像素子1から得られた信号に上述した処理を施して輝度信号Yと色差信号R-Y/B-Yを生成させる信号処理手段を構成している。

【0022】カメラ信号処理回路5で生成したデジタル信号の輝度信号Y、デジタル信号の色差信号R-Y/B-Yは、それぞれ、セクタ8、9を経て、TV信号処理回路10で、輝度信号Yのブランキング信号付加、ならびに、色差信号R-Y/B-Yの変調、これに伴うロック周波数の変換、及び、バースト信号付加等を行う。これらの輝度信号、色差信号は、D/A(デジタル-アナログ)変換器11、12でそれぞれアナログ信号に変換され、低域通過回路(LPF)13、14を経てYSIG、CSIGとしてファインダ(表示手段)25に出力表示される。低域通過回路13、14の出力YSIG、CSIGは、S端子SOUT、並びにアナログ加算器30で加算して、コンポジットビデオ信号出力端子VOUTを介して外部のモニタに供給することも可能である。

【0023】また、カメラ信号処理回路5の出力である輝度信号Y、色差信号R-Y/B-Yは、YC多重回路15にも送られて多重化される。ここで4:2:2のYCR_Bデータを生成する。このデータはセクタ16を介してレコーダ信号処理回路17に送られ、圧縮、インデックス信号の付加、及び誤り訂正符号の付加等を行い、ヘッド(記録手段)18を通じて記録媒体であるテープ19に記録する。

【0024】以上が、画像を記録する動作の説明である。

【0025】次に再生時の動作を説明する。テープ19から再生された信号は、ヘッド18を経由してレコーダ信号処理回路17に送られる。ここでは、誤り訂正、インデックス信号の検出、伸長等の処理を行う。次に、セクタ16を通り、YC分離回路20で記録時に多重化したデジタル輝度信号、デジタル色信号を同時化する。セクタ8、9を経てこれらの信号をファインダ25に表示させるまでの動作は、撮像素子1の信号を記録する際と同様である。

【0026】また、記録時、再生時のいずれにおいても、セクタ8、9の出力は、フォーマット変換回路26で外部機器とのインターフェイスに適したフォーマットに変換され、データ出力端子DATA_OUTを通じて、プリンタ、パソコン等の外部機器にデータを供給することができる。

【0027】また、22は撮像装置全体の動作制御を行うマイコンであり、外部機器が外部出力手段であるS端子SOUT、コンポジットビデオ信号出力端子VOUT、

T、データ出力端子DATA_OUTのいずれかに外部機器が接続されているか否かの判別を行う接続状態判別回路24の判別結果及び操作キー25により入力された動作モードに応じて制御信号生成回路21に制御信号を送信し、カメラ信号処理回路5、フレームメモリ6、7、セクタ8、9、16を制御する。

【0028】次に、上記構成の撮像装置による節電処理動作を図4のフローチャートを用いて説明する。図4は第1の実施例によるカメラモード時の節電処理動作を示すフローチャートである。なお、本動作はマイコン22内のROMに格納されているプログラムに基づいてマイコン22内のCPUの指示により実行される。

【0029】電源が投入され、操作キー23でカメラモードに設定されるものとする(ステップS1)。次に、操作キー23で節電モードを使用しない設定にした場合は(ステップS2)、マイコン22で判断して節電モードには入らない(ステップS10)。

【0030】また、接続状態判別回路24で出力端子のインピーダンスをみて、開放されているのか、ある負荷が接続されているのかを判別し、端子SOUT、VOUT、DATA_OUTのいずれかに外部機器が接続されている場合は(ステップS3)、マイコン22で判断して節電モードには入らない(ステップS10)。

【0031】この2つの条件(ステップS2、S3)をクリアした場合は、節電モードに入り、マイコン22の指示を受けた制御信号生成回路21で、ラインメモリ503、504、フレームメモリ6、7の動作を止める(ステップS4)。

【0032】具体的手法としては、これらのメモリへの電源供給を止めても、クロックの供給を止めてもよい。ラインメモリ503、504の動作を止めて連続する3Hの信号のみを用いた場合、垂直方向のモワレが増えることがあるが、消費電力を抑えることができる。また、フレームメモリ6、7の動作を止め、輝度信号処理回路505の出力から、カメラ信号処理回路5の出力まで信号を単純に通過させることにより、NRの処理が省かれる。ノイズ成分は残ってしまうが、やはり、消費電力を抑えることができる。

【0033】節電モードに入っている間に、ファインダ25に写し出されるリアルタイムの画像は、テープ19に記録するわけではないので、多少、垂直方向のモワレが増えたり、ノイズ成分が残っても悪影響はない。また、通常ファインダ25自体、画面サイズが外部モニタに比べてとても小さいので、よしんば、多少の垂直方向のモワレの増加や、ノイズ成分の残留があっても、目視で気になる程のものではない。

【0034】なお、本実施例では、カメラ信号処理回路5の中で、ラインメモリを4個設けて、連続する5水平期間の信号を生成し、節電モードでは、この内2つのラインメモリの動作を止め、連続する3水平期間の信号を

生成しているが、設けるラインメモリ数、並びに、節電モード時に止めるラインメモリの個数はこれに限ったものではない。

【0035】また、接続状態判別回路24では、出力端子のインピーダンスの代わりに、電位をみる方式にして外部機器接続の有無を検出しても差し支えない。

【0036】操作キー23により、録画開始トリガが入力されたら（ステップS5）、マイコン22の指示を受けた制御信号生成回路21で、ラインメモリ503、504、フレームメモリ6、7を動作させ（ステップS6）、また、制御信号生成回路21でセクタ8、9、16を制御して、録画（記録）を行う（ステップS7）。

【0037】これにより、垂直方向のモアレが少なく、NR回路により、ノイズ成分を取り除いた高画質な画像をテープ19に記録することができる。操作キー23により、録画停止トリガが入力されたら（ステップS8）、録画を停止する（ステップS9）。前述のステップS2、S3により、節電モードであれば、再びラインメモリ503、504、フレームメモリ6、7の動作を止める（ステップS4）。

【0038】このように本実施例では、出力端子に、外部機器が接続されておらず、なおかつ、画像を記録素子に記録するモードでない場合には、ラインメモリの一部や、NRに用いるメモリの動作を止めることにより、この間の消費電力を抑え、店頭デモ中や、画像記録中の画質を落とさずに、バッテリーの使用時間を伸ばすことができる。

【0039】（第2の実施例）図2は第2の実施例による撮像装置の構成を示すブロック図である。なお、第1の実施例と同じ構成要素には、図1と同じ番号を付して詳細の説明は割愛する。

【0040】撮像素子1は、第1の実施例よりも多くの画素数を有する。つまり、通常のTV信号の解像度に対応するよりも多くの画素数を有する。このとき、1フレーム期間の、ブランキング期間を含んだ総画素数は、水平方向1144、垂直方向875であるという前提で説明をするが、画素数はこれに限ったものではない。

【0041】撮像素子1より出力された撮像信号が、カメラ信号処理回路5で、デジタル信号の輝度信号Yと、色差信号R-YとB-Yが点順次に並ぶデジタル信号の色差信号R-Y/B-Yを生成するまでの動作は、第1の実施例と同様である。第1の実施例で述べたNR回路は図2では省略しているが、この実施例でも、フレームメモリを設けて、NR動作を行ってもよい。

【0042】デジタル信号の輝度信号Yと、色差信号R-YとB-Yが点順次に並ぶデジタル信号の色差信号R-Y/B-Yは、それぞれ、画像縮小回路27、28で画像サイズの縮小を行う。

【0043】これは、図5（a）に示すように、本実施

例での1フレームの画素数が、垂直方向875、水平方向1144であるのに対し、NTSCの場合、13.5MHzクロックを用いるデジタルビデオシステムでの1フレームの画素数は、垂直方向525、水平方向858と小さいため、テープへの記録や、モニタ表示のために画像を縮小する必要があるためである。

【0044】この2つの画像の画素数の比は、図5（b）に示すように、垂直方向で5:3、水平方向で4:3であるから、画像縮小回路27、28では、（5*4）の画素から、（3*3）の画素を生成する。

【0045】図6は、画像縮小回路27、28の内部構成を示すブロック図であり、両者とも、同一の構成をしている。ラインメモリ601~604で連続する5水平期間の信号を得る。2次元フィルタ605では、不図示の遅延素子により、水平方向にも連続する信号を得て、2次元のフィルタリングを行う。このようにして、連続する5水平期間の信号から得られた連続する3水平期間の信号は、ラインメモリ606~608に書き込まれる。これらの信号は、1H毎に交代に読み出され、セクタ609を通して出力となる。

【0046】ここで、撮像素子1から画像縮小回路27、28の中の、2次元フィルタ605、及び、ラインメモリ606~608の書き込みまでの処理は、撮像素子1を駆動するクロックMCLKで行う。しかし、ラインメモリ606~608の読み出しは、これ以降のテープ19への書き込みに適したクロックRCK（13.5MHz）で行う。これにより、画像縮小回路27、28では、画像縮小と共に、クロックレートの変換を行う。

【0047】画像縮小回路27、28の出力をテープ19に記録したり、ファインダ25に表示したりする動作は、第1の実施例と同様である。再生動作も第1の実施例と同様である。

【0048】次に、上記構成の撮像装置による節電処理動作を図9のフローチャートを用いて説明する。図9は第2の実施例によるカメラモード時の節電処理動作を示すフローチャートである。なお、本動作はマイコン22内のROMに格納されているプログラムに基づいてマイコン22内のCPUの指示により実行される。

【0049】ステップS11~S13までのアルゴリズムは、第1の実施例のステップS1~S3と同様である。2つの条件（ステップS12、13）をクリアした場合は、節電モードに入り、マイコン22の指示を受けた制御信号生成回路21で、クロック生成回路29を制御して、クロックMCLKのクロックスピードを下げる。

【0050】つまり、通常の動作モードでは図7（a）に示すように、クロックMCLKは27MHzであり、1フレームは、約1/26.97秒であるが、節電モードでは図7（b）に示すようにクロックMCLKを半分の13.5MHzに落とし、撮像素子1から画像をゆっ

くり読み出し、1フレームを約1/13.49秒とする。節電モード時にはクロック生成回路29では、2分周したクロックをMCLKとする。

【0051】なお、画像縮小回路27、28以降、テープ19に記録するまでの1フレームの画像は、節電モード、通常モードに関わらず、図8に示すようになっている。

【0052】このように、節電モード時に、クロックMCLKのスピードを落として、撮像素子1から画像縮小回路27、28の中の2次元フィルタ605、及び、ラインメモリ606～608の書き込みまでの処理速度を落とすことで、画像の動きにやや粗さが出るが、これらの素子の消費電力を抑えることができる。

【0053】なお、本実施例では、節電モード時のクロックMCLKの周波数を通常モードの半分にしたが、周波数は任意に選んでよい。また、クロック生成回路29では、節電モード時に2分周したクロックを出力する代わりに、他の発振素子で得たクロックを出力してもよい。

【0054】また、撮像素子1が有する画素数、通常モードでのクロックMCLKでの周波数、図5に示す整数比、及び、図6の画像縮小回路で用いるラインメモリの数はこれに限ったものではない。

【0055】さらに図2に示すカメラ信号処理回路5には、第1の実施例と同様、図3に示すラインメモリ501～504も含まれているので、節電モード時には、第1の実施例と同様、これらのうちのラインメモリ503、504の動作を停止する。

【0056】操作キー23により、録画開始トリガが入力されたら（ステップS15）、マイコン22の指示を受けた制御信号生成回路21で、クロック生成回路29を制御し、クロックMCLKを標準のレートに戻し（ステップS16）、録画を行う（ステップS17）。これにより、動きにちらつき感の少ない画像をテープ19に記録することができる。操作キー23により、録画停止トリガが入力されたら（ステップS18）、録画を停止する（ステップS19）。前述のステップS12、S13により、節電モードであれば、再びクロックMCLKのレートを落とす（ステップS14）。

【0057】節電モードに入っている間に、ファインダ25に映し出されるリアルタイムの画像は、テープ19に記録するわけではないので、フレームレートが落ちることで多少、動きにちらつき感があっても悪影響はない。また、通常ファインダ25自体、画面サイズが外部モニタに比べてとても小さいので、このちらつき感は、目視で気になる程のものではない。

【0058】このように本実施例では、出力端子に、外部機器が接続されておらず、なおかつ、画像を記録素子

に記録するモードでない場合には、一部の回路の処理速度を落とすことにより、この間の消費電力を抑え、店頭デモ中や、画像記録中の画質を落とさずに、バッテリーの使用時間を伸ばすことができる。

【0059】以上のように、上記第1、第2の実施例では、画像記録や、例えば販売店店頭でのデモ時には、高画質を実現するために、全ての信号処理回路を使用するが、それ以外のときは、使用上、支障の無い範囲で画質を落とす代わりに、一部の信号処理回路の動作を停止することで、節電を実現し、バッテリーの使用時間を伸ばすことができる。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、使用上、支障の無い範囲で節電を図ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施例による撮像装置の構成を示すブロック図

【図2】 第2の実施例による撮像装置の構成を示すブロック図

【図3】 図1のカメラ信号処理回路の詳細構成を示すブロック図

【図4】 第1の実施例によるカメラモード時の節電処理動作を示すフローチャート

【図5】 画素数の違いによる画像サイズの縮小を示す概念図

【図6】 図2の画像縮小回路の構成を示すブロック図

【図7】 第2の実施例によるフレームレートを示すタイミングチャート

【図8】 第2の実施例によるNTSCでのフレームレートを示すタイミングチャート

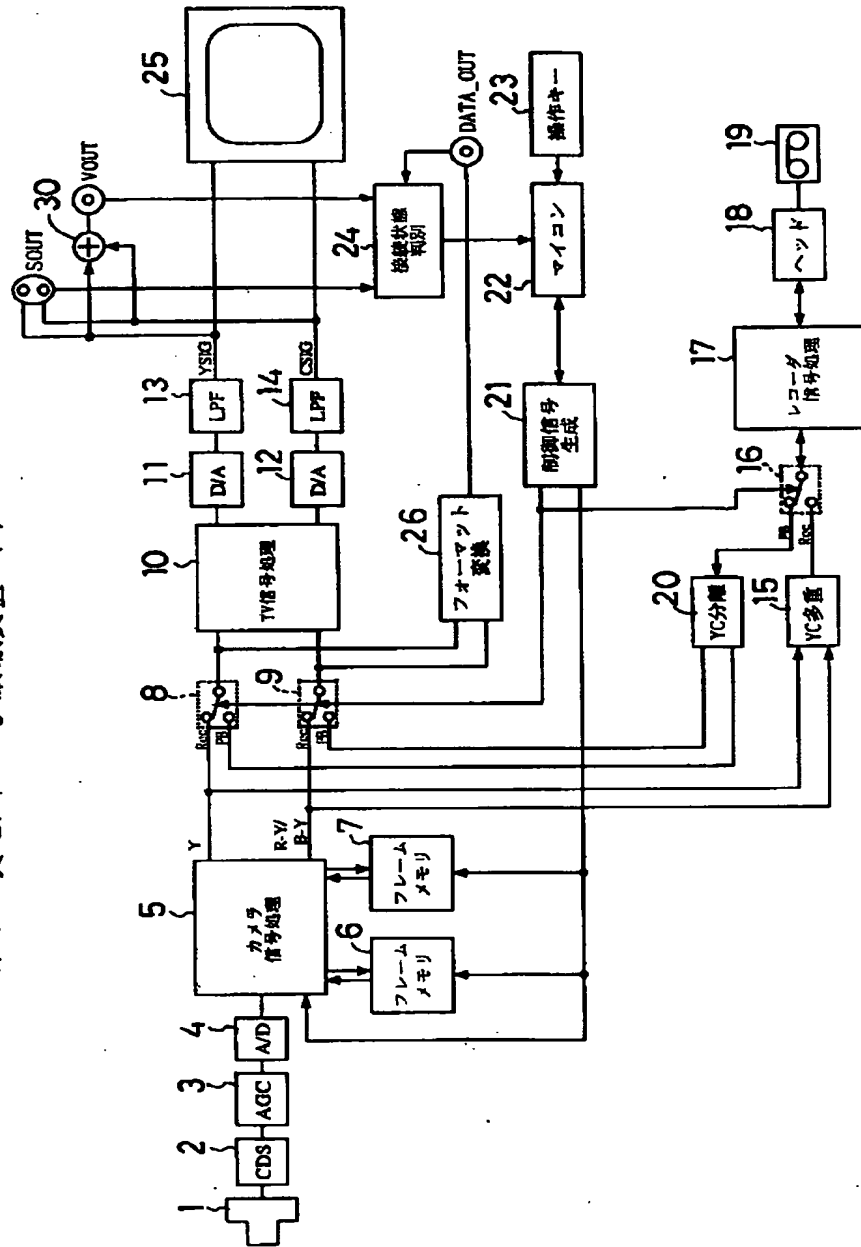
【図9】 第2の実施例によるカメラモード時の節電処理動作を示すフローチャート

【符号の説明】

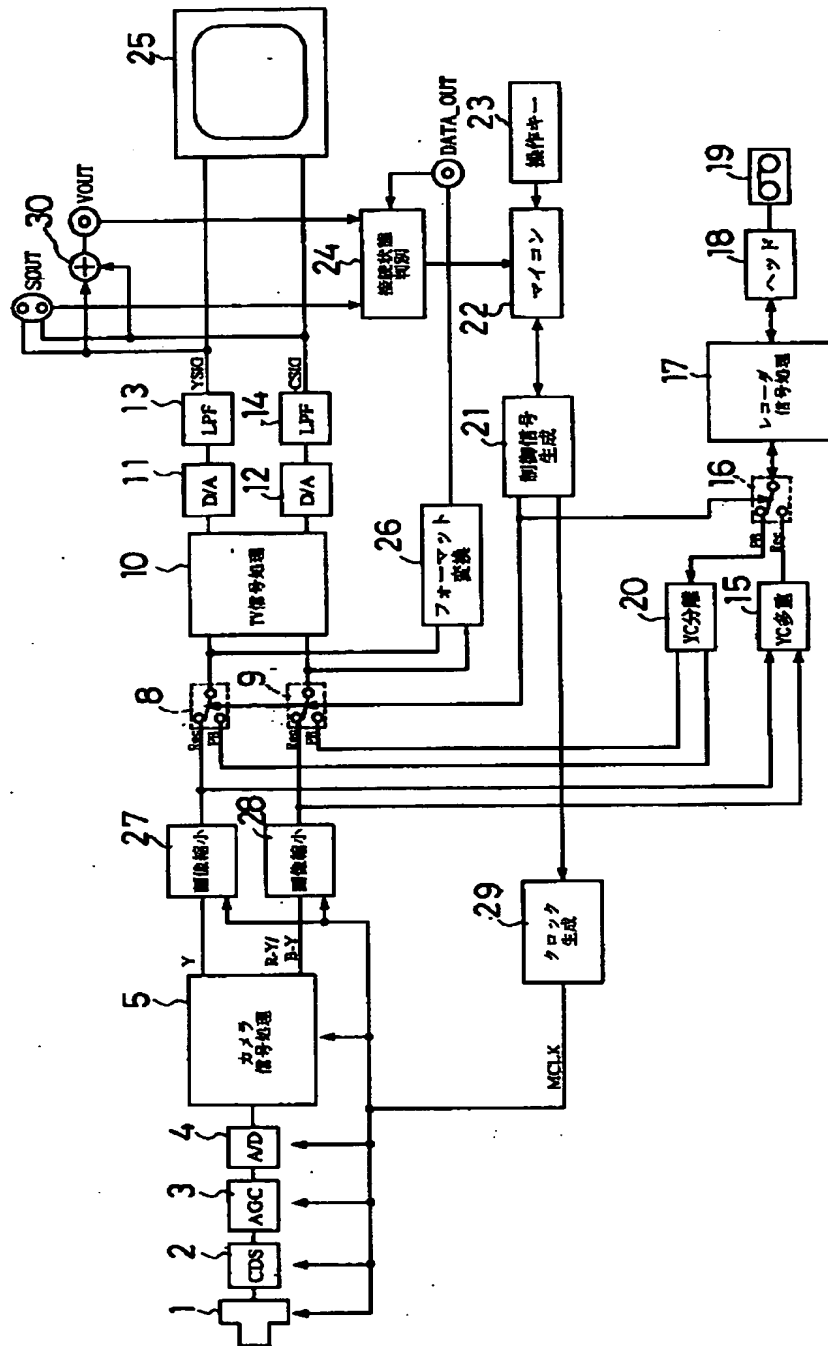
- 1 撮像素子
- 5 カメラ信号処理回路（信号処理手段）
- 6 フレームメモリ（信号処理手段）
- 7 フレームメモリ（信号処理手段）
- 18 ヘッド（記録手段）
- 19 テープ
- 21 制御信号生成回路
- 22 マイコン
- 23 操作キー
- 24 接続状態判別回路
- 25 ファインダ（表示手段）
- 29 クロック生成回路
- 501～504 ラインメモリ
- 505 輝度色信号処理回路

【図1】

第1の実施例による撮像装置の構成

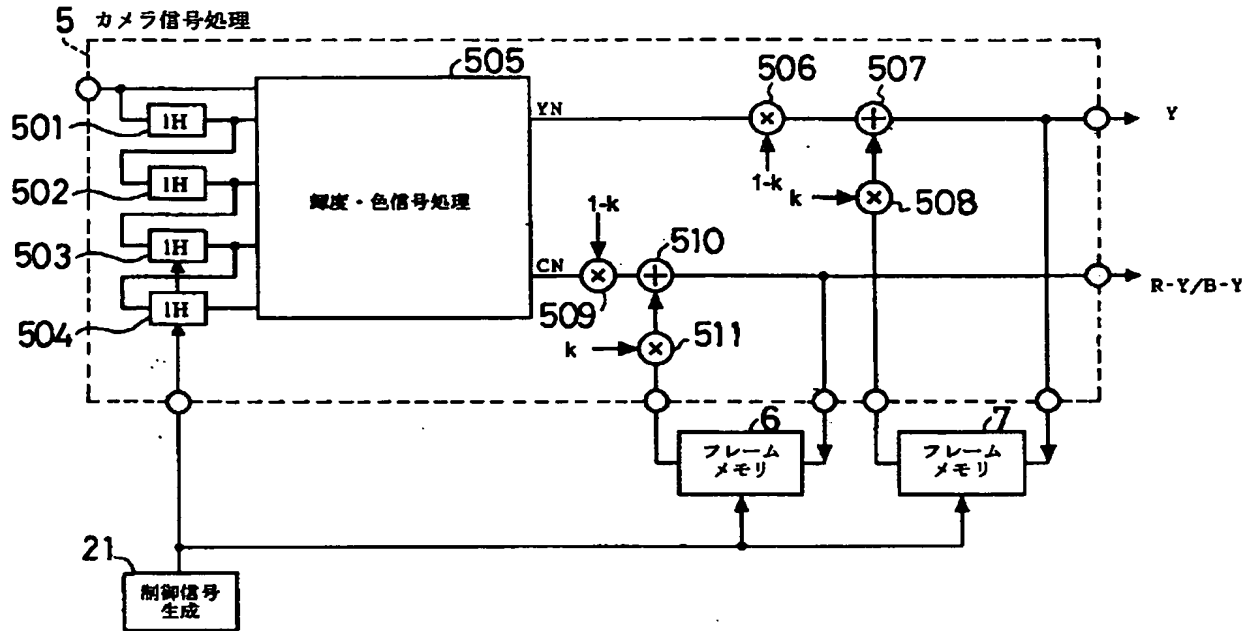


第2の実施例による撮像装置の構成



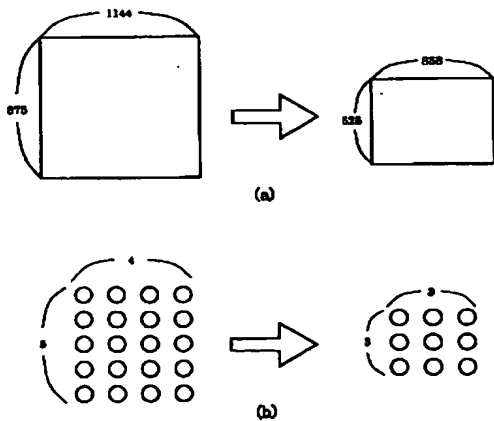
【図3】

図1のカメラ信号処理回路の詳細構成



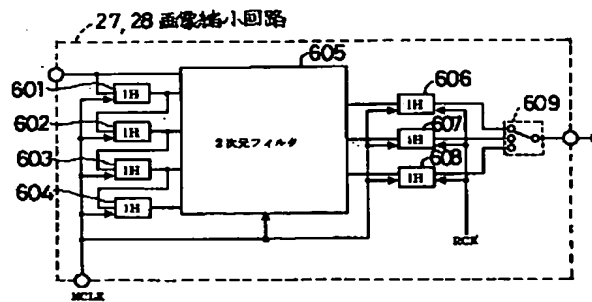
【図5】

画素数の違いによる画像サイズの縮小



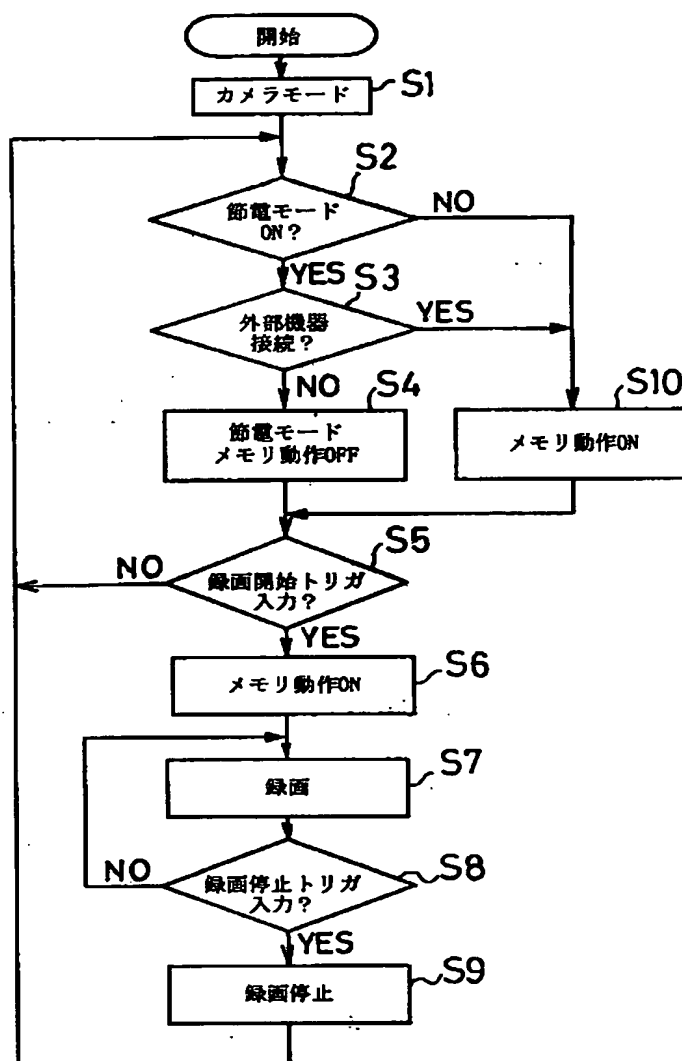
【図6】

図2の画像縮小回路の詳細構成



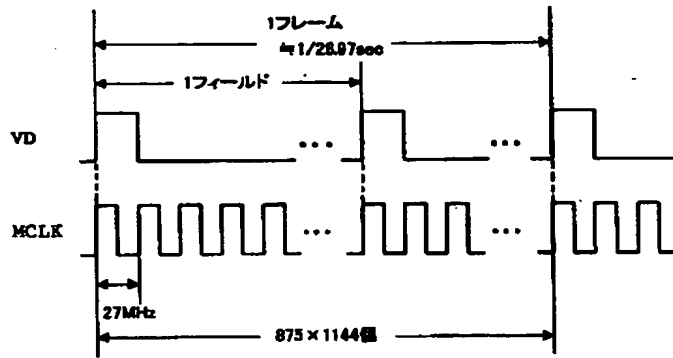
【図4】

第1の実施例によるカメラモード時の節電処理動作

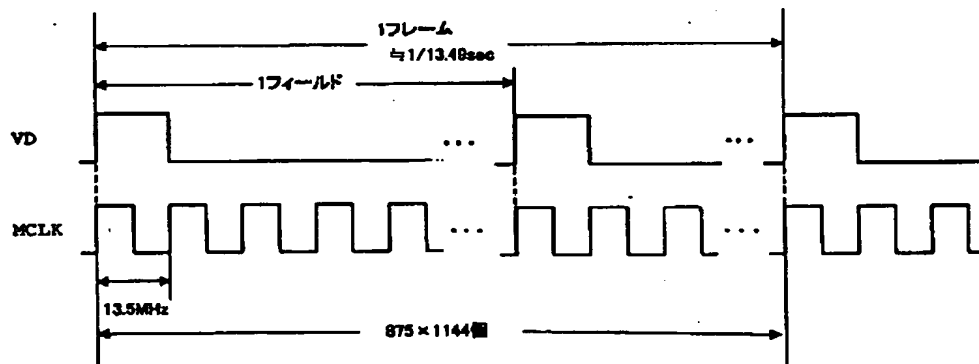


【図7】

第2の実施例によるフレームレート



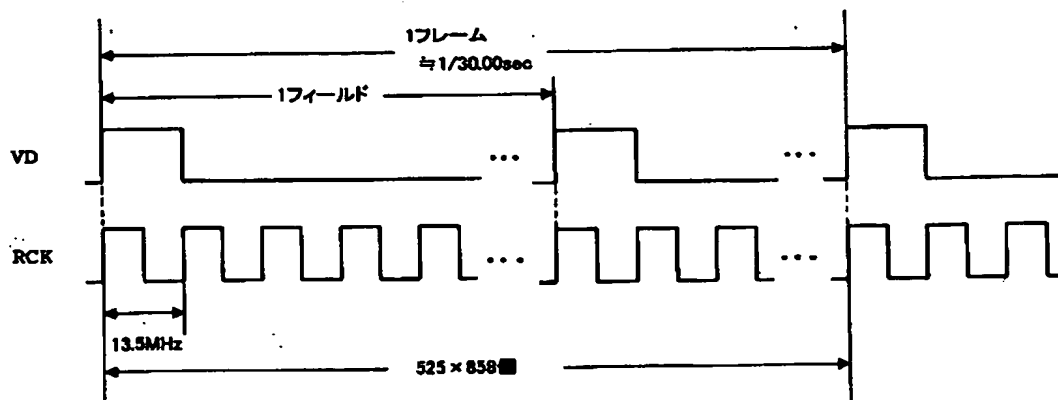
(a)



(b)

【図8】

第2の実施例によるNTSCでのフレームレート



【図9】

第2の実施例によるカメラモード時の節電処理動作

